

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
 - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
 - FADED TEXT
 - ILLEGIBLE TEXT
 - SKEWED/SLANTED IMAGES
 - COLORED PHOTOS
 - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
-
- GRAY SCALE DOCUMENTS

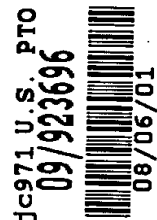
IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Docket No.: A-2899

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : MARTIN GUTFLEISCH ET AL.
Filed : Concurrently herewith
Title : METHOD AND DEVICE FOR CLEARING A RE-IMAGEABLE
PRINTING FORM



CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119,
based upon the German Patent Application 100 37 998.2, filed August 4, 2000.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted
herewith.

Respectfully submitted,


For Applicants

LAURENCE A. GREENBERG
REG. NO. 29,308

Date: August 6, 2001

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/vs



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 37 998.2

Anmeldetag: 4. August 2000

Anmelder/Inhaber: Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,
Heidelberg, Neckar/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Löschen einer wie-
derbebildbaren Druckform

IPC: B 41 C, B 41 N

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 6. April 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Agurks

Verfahren und Vorrichtung zum Löschen einer wiederbebilderbaren Druckform

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Löschen einer
5 wiederbebilderbaren Druckform, welche insbesondere von Druckfarbe gereinigt ist.

Das heute bedeutendste Druckverfahren, das Offset-Druckverfahren, beruht auf der
Nichtmischbarkeit von Wasser und fetthaltiger Druckfarbe. Nicht-druckende Stellen einer
Offset-Druckform sind dabei derart aufbereitet, dass sie sich in einem hydrophilen Zustand
10 befinden, das heißt dass sie Wasser bzw. ein Feuchtmittel annehmen, während die
druckenden Stellen einer Offset-Druckform sich im hydrophoben Zustand befinden, das
heißt sie nehmen Wasser oder Feuchtmittel nicht an. Bei der Feuchtung der z. B. auf einem
Plattenzylinder aufgetragenen Druckform werden somit nur die hydrophilen Stellen
benetzt, so dass beim anschließenden Einfärben der Druckform die fetthaltige Druckfarbe
15 nur an den hydrophoben und zugleich lipophilen, das heißt fettannehmenden Stellen auf
die Druckform aufgebracht wird. Das derart erzeugte Druckbild wird anschließend vom
Plattenzylinder auf einen Gummituch-Zylinder und von dort unter Druck auf einen
Druckträger, z. B. Papier, Karton oder Folie, übertragen. Das Offset-Verfahren ist somit
ein indirektes Druckverfahren.

20

Im Offset-Druck verwendete konventionelle Druckformen bestehen zumeist aus
vorbeschichteten Aluminiumplatten, deren Druckfläche durch mechanische und/oder
elektrolytische Prozesse an den nicht-druckenden Stellen aufgeraut wurden, so dass an
diesen Stellen feine Poren bzw. Kapillaren entstehen, die den Feuchtmittelfilm aufnehmen
25 und halten. An den druckenden Stellen dagegen weisen die Druckformen eine feine,
geschlossene Oberfläche auf, die Feuchtmittel nicht annimmt, jedoch der Druckfarbe einen
gut haftenden Untergrund bietet. Diese Druckformen können jedoch nur einmal bebildert
werden, ein anschließendes Löschen des Druckbildes und ein Wiederbebildern mit einem
neuen Druckbild ist nicht möglich.

30

Es sind ferner Druckformen bekannt, welche mehrfach bebildert werden können. Diese Druckformen weisen eine Oberfläche auf, die z. B. vom hydrophoben Zustand reversibel in den hydrophilen Zustand überführt werden kann.

5 In der EP 0 911 154 A1 ist eine solche Druckform beschrieben, deren Oberfläche mit Titanoxid oder Zinkoxid beschichtet ist. Die Oberflächeneigenschaft dieser Druckform wechselt unter Einwirkung von UV-Strahlung von bevorzugt weniger 400nm Wellenlänge, vom hydrophoben in den hydrophilen Zustand. Weiterhin kann die Druckform unter Wärmeeinwirkung, z. B. vermittelt durch einen Infrarot-Laser oder eine Heizelemente-
10 Anordnung, wieder zurück in den hydrophoben Zustand versetzt werden, welcher zugleich den lipophilen Zustand darstellt. Das Druckbild wird nun in der Weise erzeugt, dass die beschichtete Druckform, welche sich ursprünglich im hydrophoben bzw. lipophilen Zustand befindet, vollflächig mit ultravioletter Strahlung bestrahlt wird und somit vollflächig hydrophil wird. An den zu druckenden Stellen wird dann lokal zum Beispiel
15 mittels der Heizelemente-Anordnung Wärme zugeführt, wodurch die Druckform lokal bebildert, das heißt lokal lipophil wird. Danach wird Druckfarbe und Feuchtmittel auf die Oberfläche der Druckform aufgebracht, wobei die Druckfarbe und das Feuchtmittel nur an den jeweiligen, diese annehmenden Stellen anhaftet und somit die Druckform zum Drucken vorbereitet ist. Nach dem Drucken wird die Druckform in einer Wasch-
20 Einrichtung zunächst von Druckfarbe gereinigt und durch die erneute Einwirkung von UV-Strahlung wieder in den vollflächig hydrophilen Zustand zurückversetzt. Das Druckbild ist somit von der Druckform gelöscht und diese kann einem weiteren Bebilderungsprozess unterzogen werden.

25 Aus der EP 0 911 155 A1 ist weiterhin eine ebenfalls mit Titanoxid oder Zinkoxid beschichtete Druckform bekannt, welche wie die in der EP 0 911 154 A1 beschriebene Druckform durch Einsatz von UV-Strahlung in den hydrophilen und durch Einsatz von Wärme in den lipophilen Zustand versetzt werden kann. Die beschriebene Druckform befindet sich zunächst im lipophilen Zustand und wird nur lokal an den nicht-druckenden
30 Stellen UV-Strahlung ausgesetzt, um diese Stellen in den hydrophilen Zustand zu überführen. Die Druckform wird demnach negativ bebildert. Nach dem Drucken wird die

Druckform zunächst von der restlichen Druckfarbe gereinigt und anschließend durch Wärmebehandlung vollflächig in den lipophilen Zustand zurückversetzt, hierdurch gelöscht und für einen weiteren Bebilderungsprozess vorbereitet.

- 5 Das beschriebene Löschen der Druckform beansprucht jedoch eine Dauer von mehreren Minuten, so zum Beispiel etwa 10 Minuten bei einer Temperatur von etwa 150°C. Diese Dauer kann nur durch Erhöhung der Temperatur verringert werden. Um zum Beispiel eine Lösch-Dauer von 10 Sekunden zu erreichen, muss die Temperatur während der Wärmebehandlung bereits auf 250°C erhöht werden. Einer sukzessiven Verringerung der Lösch-Dauer steht hierbei zum einen die Temperaturverträglichkeit, insbesondere die Zerstörung der Oxidschicht durch die Wärmeeinwirkung, zum anderen die Temperaturempfindlichkeit der Löschvorrichtung, welche sich zum Beispiel in der Druckmaschinen befinden kann, sowie der Druckmaschine selbst entgegen. Gerade im Fall von Computer-to-Press-Anwendungen, das heißt in Anwendungen bei denen die Bilddaten von einem Rechner direkt in die Druckmaschine geleitet werden, soll aber die Bebilderung und das Löschen der Druckformen in der Druckmaschine erfolgen und gleichzeitig die Dauer beider Vorgänge, insbesondere die Dauer des Löschvorgangs, minimiert werden, um eine schnelle Druckauftragsänderung durchführen zu können. Eine nach dem Stand der Technik gelöschte Druckform müsste hierzu jedoch außerordentlich aufgeheizt werden und folglich vor dem nachfolgenden Bebilderungsprozess eine Abkühlphase durchlaufen, wodurch die Gesamtdauer der Wiederbebilderung wieder unvorteilhaft zunimmt.

- Es ist weiterhin bekannt, dass sich der Hydrophilie-Effekt der Druckform bei Lagerung im Dunkeln innerhalb von Stunden oder innerhalb von Wochen, je nach Titandioxid-Modifikation, wieder verliert. Auf molekularer Ebene werden hierbei OH-Gruppen, die die Hydrophilie bedingen, abgegeben und stattdessen lagert sich Sauerstoff an, der für die Hydrophobie der Oberfläche verantwortlich ist.

- Als wiederbebilderbare Druckformen werden weiterhin Druckformen eingesetzt, welche nach dem Reinigungsprozess in einem Beschichtungsprozess mit einer bebilderbaren Oberfläche neu beschichtet werden. Es wird hierbei also nicht die drucktechnisch relevante

Oberflächenschicht im molekularen Bereich verändert und gelöscht, sondern eine bereits bebilderte Schicht mit einer noch nicht bebilderten Schicht überzogen.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung
5 zu schaffen, mit welchem bzw. mit welcher wiederbebilderbare Druckformen in kurzer Zeit gelöscht werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale gemäß Anspruch 1 und 13 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

10

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Löschen einer wiederbebilderbaren Druckform, welche insbesondere von Druckfarbe gereinigt ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die Druckform mit einem flüssigen oder gasförmigen Löschmittel behandelt wird.

15 Durch das erfindungsgemäße Behandeln der Druckform mit einem flüssigen oder gasförmigen Löschmittel kann der Löschvorgang in vorteilhafter Weise in sehr kurzer Zeit durchgeführt werden. Die Einwirkung des Löschmittels auf die Oberfläche der Druckform, welche zum Beispiel eine Titandioxidschicht sein kann, führt diese zum Beispiel vom hydrophilen in den hydrophoben Zustand oder vom hydrophoben in den hydrophilen
20 Zustand über. Dem Anwender des erfindungsgemäßen Verfahrens wird es somit ermöglicht, das Löschen wiederbebilderbarer Druckformen in derart kurzer Zeit durchzuführen, dass zum Beispiel Druckformen in Computer-to-Press-Anwendungen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren gelöscht werden können. Es ist jedoch in vorteilhafter Weise auch möglich, Druckformen, welche von einem Druckzylinder in einer
25 Druckmaschinen entfernt wurden, außerhalb der Druckmaschine in sehr kurzer Zeit vor dem Wiederbebildern zu löschen und anschließend wieder in die Druckmaschine einzusetzen.

In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann die
30 Druckform während der Behandlung mit dem flüssigen Löschmittel mit Ultraschall behandelt werden. Durch die gleichzeitige Behandlung der Druckform mit dem flüssigen

Löschmittel und mit Ultraschall wird die Dauer des Löschvorgangs in vorteilhafter Weise weiter verkürzt. Der Löschvorgang kann sowohl in der Druckmaschine als auch in einem Ultraschallbad außerhalb der Druckmaschine durchgeführt werden, wobei das flüssige Löschmittel zumindest einen Teil der Tauchbad-Flüssigkeit bilden kann. Nach vollendetem
5 Löschprozess befindet sich die Druckformoberfläche in einem hydrophoben Zustand.

Es kann in einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein, die Druckform während der Behandlung mit dem flüssigen Löschmittel der Einwirkung einer Wärmequelle auszusetzen. Durch die Einwirkung der Wärmequelle
10 auf die Druckform während der Behandlung mit dem flüssigen Löschmittel wird die Zeit, die zum Löschen der Druckform benötigt wird, in vorteilhafter Weise weiter verkürzt. Dabei kann die Druckform der Einwirkung der Wärmequelle innerhalb der Druckmaschine ausgesetzt werden. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, die Einwirkung der Wärmequelle auf die Druckform außerhalb der Druckmaschine durchzuführen. In beiden Fällen kann als
15 Wärmequelle wenigstens ein Infrarot-Laser, wenigstens ein Wärmestrahler und/oder wenigstens ein Heißluftgebläse eingesetzt werden. Es kann ferner vorgesehen sein, dass die Leistung der Wärmequelle veränderbar ist, wobei die Einstellung von Hand als auch automatisch erfolgen kann. Bei Einsatz von Wasser als Löschmittel und gleichzeitiger Wärmezufuhr wird die drucktechnisch relevante Außenschicht der Druckform in einen
20 ganzheitlich hydrophoben Zustand zurückgeschaltet.

Es ist weiterhin auch möglich, bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Druckform während der Behandlung mit dem flüssigen Löschmittel gegenüber dem Normaldruck erhöhtem Umgebungsdruck auszusetzen. Durch Erhöhung des
25 Umgebungsdrucks wird die Siedetemperatur des flüssigen Löschmittels ebenfalls erhöht und es ist somit möglich, den Löschprozess bei einer Temperatur durchzuführen, welche höher ist als die Siedetemperatur des flüssigen Löschmittels bei Normaldruck. So kann es zum Beispiel in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein, dass Wasser als flüssiges Löschmittel zum Einsatz kommt.
30 Der Einsatz von Wasser als Löschmittel für wiederbebilderbare Druckformen führt für den Bediener zum einen zu einer erheblichen Kostenersparnis, da Wasser sehr günstig ist, und

zum andern zu einer wesentlichen Arbeitserleichterung ein Wasseranschluss in der Regel in der Nähe einer jeden Druckmaschine, insbesondere in der Nähe einer lithographischen Offsetdruckmaschine, vorhanden ist. Beim Einsatz von Wasser als Löschmittel kann, wenn wie oben erwähnt der Umgebungsdruck gegenüber dem Normaldruck erhöht wurde, die

5 Temperatur des Löschmittels während der Einwirkung der Wärmequelle auf über 100°C erhöht werden.

Es ist ferner jedoch auch möglich, dass in dem erfindungsgemäßen Verfahren eine Säure oder eine Lauge als flüssiges Löschmittel eingesetzt wird. Bei diesem chemischen Löschen

10 wird die Druckform je nach verwendeter Säure oder Lauge wieder in einen einheitlich hydrophoben oder hydrophilen Oberflächenzustand geschaltet.

Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich weiterhin dadurch auszeichnen, dass das flüssige Löschmittel unter Einsatz wenigstens einer

15 Sprüheinrichtung auf die Druckform aufgebracht wird. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise ein gleichmäßiger, flächenhafter Auftrag des flüssigen Löschmittels auf die Druckform erreicht, wobei weiterhin eine sehr genaue Dosierung der Löschmittelmenge durch eine Einstellung der Sprühdüsen bzw. durch Einstellen des Drucks, mit welchem das Löschmittel beaufschlagt wird, ermöglicht wird.

20 Vorzugsweise kann in einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Druckform während der Behandlung mit dem gasförmigen Löschmittel der Einwirkung von Licht entzogen werden, wobei als gasförmiges Löschmittel zum Beispiel Sauerstoff eingesetzt werden kann. Das Behandeln der Druckform mit einem Überangebot an

25 Sauerstoff in abgedunkelter Umgebung führt die gesamte Druckform wieder in einen einheitlichen hydrophoben Zustand über und löscht somit ein auf der Druckform sich befindendes Druckbild. Der Löschprozess kann zum Beispiel innerhalb der Druckmaschine durchgeführt werden, wobei der Bereich um den Druckformzylinder, auf welchem sich die Druckform befindet, weitestgehend abgedunkelt wird, zum Beispiel durch eine

30 Abschottvorrichtung bewirkt, und wobei mit Hilfe einer oder mehrerer

Zuführeinrichtungen, zum Beispiel in Form von Düsen, der Druckformoberfläche reiner Sauerstoff angeboten wird.

Generell ist es möglich, alle oben beschriebenen Ausführungsformen des

- 5 erfindungsgemäßen Verfahrens sowohl innerhalb einer Druckmaschine als auch außerhalb einer Druckmaschine durchzuführen, wobei lediglich die Vorrichtungen, mit welchen das Verfahren durchgeführt werden kann, den entsprechenden Bedingungen, insbesondere den Bedingungen innerhalb einer Druckmaschine, angepasst werden müssen. So kann es zum Beispiel bei Sprüheinrichtungen weiterhin vorgesehen sein, durch eine zusätzliche
- 10 Abschotteinrichtung die Umgebung um die Sprüheinrichtung innerhalb einer Druckmaschine vor der Einwirkung der versprühten Löschmittel zu schützen. Es können aber auch zusätzliche Absaugeinrichtungen zum Absaugen der überschüssigen versprühten Löschmittel vorgesehen sein.

- 15 Die oben beschriebenen vorteilhaften Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei welchen die Druckform einem gegenüber dem Normaldruck erhöhten Umgebungsdruck ausgesetzt wird, können vorzugsweise außerhalb der Druckmaschine in gesonderten Löschvorrichtungen durchgeführt werden. Solche Vorrichtungen weisen zum Beispiel einen druckdicht verschließbaren Raum auf, in welchem die Druckform während
- 20 des Löschens angeordnet wird, und der mittels einer Überdruck-Einheit, zum Beispiel eines Kompressors, mit einem Druck beaufschlagt wird, der höher als der Normaldruck der Luft ist.

- Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Löschen einer wiederbebilderten Druckform,
- 25 welche von Druckfarbe gereinigt ist, zeichnet sich durch eine Einrichtung zum Aufbringen von flüssigem oder gasförmigem Löschmittel auf die Druckform aus.

- Die Einrichtung zum Aufbringen von Löschmittel auf die Druckform kann zum Beispiel eine Sprüheinrichtung, insbesondere eine oder mehrere Sprühdüsen, eine Auftragswalze,
- 30 eine Nebelkammer oder eine Einrichtung zum Aufbringen des Löschmittels durch elektrostatische Aufladung des Löschmittels und der Druckform sein. Die Einrichtung

kann weiterhin eine Einheit zum Einstellen der Dosierung des Löschmittels beim Aufbringen auf die Druckform umfassen. Durch die beschriebenen Einrichtungen zum Aufbringen eines Löschmittels auf die Druckform wird es in vorteilhafter Weise dem Drucker ermöglicht, das Löschmittel vollflächig und in gewünschter Dosierung auf die Druckform aufzubringen, wodurch optimale Bedingungen für das Löschen der wiederbebilderten Druckform erreicht werden können, und somit der Löschvorgang in geringer Zeit durchgeführt werden kann.

Weitere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung können eine Ultraschallquelle zum Bestrahlen der Druckform mit Ultraschall oder eine Wärmequelle zum Erwärmen der Druckform vorsehen. Als Wärmequelle kann dabei wenigstens ein Infrarot-Laser, wenigstens ein Wärmestrahler und/oder wenigstens ein Heißluftgebläse eingesetzt werden. Die Ultraschallquelle und die Wärmequelle können zum Beispiel in der Nähe des Druckformzylinders derart angeordnet sein, dass sie der Einrichtung zum Aufbringen des Löschmittels auf die Druckform in Drehrichtung des Druckformzylinders nachgeordnet sind, wodurch in vorteilhafter Weise der Ultraschall bzw. die Wärme direkt auf die zuvor mit Löschmittel behandelte Druckform einwirkt.

Es sind auch Druckprozesse denkbar, die sich dadurch auszeichnen, dass bei jeder Umdrehung des Druckformzylinders das bisherige Bild gelöscht und die Druckform neu bebildert wird. Hierzu ist ein sehr schnell durchführbarer und wirkender Löschprozess nötig, wobei oben beschriebenes Verfahren und beschriebene Vorrichtung, soweit sie on-press durchführbar sind, zum Einsatz kommen können.

Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beschrieben, wobei übereinstimmende Teile in verschiedenen Ausführungsformen mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Ablaufplan des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei die Druckform mit Ultraschall behandelt wird,

5

Fig. 2 einen Ablaufplan des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei die Druckform mit Wasser unter Zufuhr von Wärme behandelt wird,

Fig. 3 einen Ablaufplan des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei die Druckform mit Sauerstoff unter Entzug von Lichteinwirkung behandelt wird,

10

Fig. 4 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, die eine Sprüheinrichtung und eine Ultraschallquelle umfasst,

15

Fig. 5 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, die eine Sprüheinrichtung und einen Infrarot-Laser umfasst,

Fig. 6 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, die eine Sprüheinrichtung und einen Wärmestrahler umfasst,

20

Fig. 7 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, die zwei Sprüheinrichtungen und ein Heißluftgebläse umfasst,

Fig. 8 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, die eine Sprüheinrichtung und eine Abschotteinrichtung umfasst.

25

Der in Fig. 1 gezeigte Ablaufplan eines Verfahrens zum Löschen einer wiederbebilderten Druckform zeigt einen ersten Verfahrensschritt 2, in welchem die Druckform zunächst von der Druckfarbe gereinigt wird. Diese Reinigung der Druckform kann mit Hilfe einer bekannten Wascheinrichtung durchgeführt werden. In einem weiteren Verfahrensschritt 4 wird festgelegt, ob der Löschprozess nachfolgend in der

30

Druckmaschine (on-press) oder außerhalb der Druckmaschine (off-press) durchgeführt werden soll. Falls der Löschprozess off-press durchgeführt wird, wird in einem weiteren Verfahrensschritt 6 die Druckform von dem Druckzylinder abgenommen und in dem darauffolgenden Verfahrensschritt 8 in eine sich außerhalb der Druckmaschine befindende

5 Löschvorrichtung eingesetzt. Die Druckform kann plattenförmig oder zylinderförmig ausgebildet sein, wobei die plattenförmige Druckform durch eine bekannte Plattenklemmeinrichtung auf dem Druckformzylinder befestigt wird, während eine zylinderförmige Druckform axial auf dem Druckformzylinder aufgeschoben und von diesem abgezogen wird. Die Druckform, welche zum Beispiel eine Titandioxidschicht an

10 ihrer Oberfläche aufweist, wird nun, in Verfahrensschritt 10, mit einem flüssigen Löschmittel behandelt, wobei das flüssige Löschmittel mit Hilfe einer Auftragseinrichtung, zum Beispiel einer Sprüheinrichtung, auf die Druckform aufgebracht werden kann oder wobei die Druckform in ein Tauchbad, welches zumindest teilweise aus dem flüssigen Löschmittel besteht, eingebracht wird. Das Löschen der Druckform mit Hilfe eines

15 Tauchbades wird bevorzugt in der off-press Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eingesetzt. Durch die in Verfahrensschritt 10 durchgeführte Behandlung der Druckform mit einem flüssigen Löschmittel wird die Druckform je nach eingesetztem Löschmittel vollflächig in einen hydrophilen oder hydrophoben Zustand zurückversetzt, wodurch alle Bildinformationen auf der Oberfläche der Druckform irreversibel gelöscht

20 werden. Zum Zurückschalten der Oberflächenschicht 36 der Druckform in den hydrophoben Ausgangszustand kann zum Beispiel Wasserstoffperoxid H_2O_2 zum Einsatz kommen, während die Oberflächenschicht 36 zum Beispiel mit Natronlauge NaOH in den hydrophilen Ausgangszustand versetzt werden kann. Dabei können eine 30 %ige wässrige Lösung von H_2O_2 und eine 20 %ige wässrige Lösung von NaOH zum Einsatz kommen.

25 Zur weiteren Unterstützung dieses Löschprozesses wird in Verfahrensschritt 12 die Druckform zusätzlich während der Behandlung mit dem flüssigen Löschmittel mit Ultraschall behandelt. Durch die durch den Ultraschall vermittelte Energiezufuhr wird der Löschprozess in vorteilhafter Weise weiterhin unterstützt und verkürzt. Es kann vorzugsweise Ultraschall im Frequenzbereich zwischen 30 kHz und 50 kHz eingesetzt

30 werden.

In Fig. 2 wird eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens gezeigt, bei welchem die Druckform mit Wasser als flüssigem Löschmittel behandelt wird und weiterhin der Einwirkung einer Wärmequelle ausgesetzt wird. Die Verfahrensschritte 2, 4, 6 und 8 sind dabei gleich den in Fig. 1 beschriebenen Verfahrensschritten. In dem

5 Verfahrensschritt 14 wird die Druckform zunächst mit Wasser als flüssigem Löschmittel behandelt. Es kann sich hierbei um gewöhnliches Leitungswasser, aber auch um speziell aufbereitetes Löschwasser, welches zum Beispiel einem Destillationsvorgang unterzogen wurde, handeln. In dem nachfolgenden Verfahrensschritt 16 wird die Druckform zur Unterstützung des Löschvorgangs zusätzlich der Einwirkung einer Wärmequelle

10 ausgesetzt. Die Zufuhr von Wärmeenergie, zum Beispiel in Form von Wärmestrahlung, bewirkt eine vorteilhafte Unterstützung des Löschprozesses und eine weitere Reduzierung der Zeitdauer des Löschprozesses. Ein weiterer Verfahrensschritt 18 beinhaltet die Erhöhung des Umgebungsdrucks der Druckform gegenüber dem Normaldruck der Luft während der Behandlung der Druckform mit dem flüssigen Löschmittel Wasser und der

15 Zufuhr von Wärmeenergie. Durch die genannte Erhöhung des Umgebungsdrucks kann bei Verwendung von Wasser als flüssigem Löschmittel bei höheren Temperaturen als 100°C die Löschung der Druckform durchgeführt werden, und somit die Dauer der Löschung der Druckform weiterhin in vorteilhafter Weise verkürzt werden. Eine Temperierung der Druckform 36, bzw. deren Oberfläche, auf etwa eine Temperatur im Bereich von 50°C bis

20 120°C erweist sich als günstig zur Unterstützung des löschmittel-induzierten Löschvorgangs.

Fig. 3 zeigt einen weiteren Ablaufplan für ein erfindungsgemäßes Verfahren, welcher in den Verfahrensschritten 2, 4, 6 und 8 mit den in Fig. 1 und 2 gezeigten Verfahren

25 übereinstimmt. In dem folgenden Verfahrensschritt 20 wird die Druckform mit Sauerstoff als gasförmigem Löschmittel behandelt, wodurch die Druckform in einem vollflächig hydrophoben Zustand zurückversetzt wird und jegliche Bildinformation auf der Oberfläche der Druckform verloren geht. Es kann in einem weiteren Verfahrensschritt 22 zur Unterstützung des Löschprozesses weiterhin vorgesehen sein, die Druckform während der

30 Behandlung mit Sauerstoff der Einwirkung von Licht zu entziehen. So kann zum Beispiel die Druckform durch eine Abschotteinrichtung in im wesentlichen vollständiger

Dunkelheit gelagert werden, während sie gleichzeitig einem Sauerstoffbad ausgesetzt wird. Durch die Verhinderung der Einwirkung von Licht auf die Oberfläche der Druckform wird das Überführen in den hydrophoben Zustand der Oberfläche begünstigt und zeitlich verkürzt.

5

Die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfasst einen Druckformzylinder 30, einen Gummizylinder 32 sowie einen

Gegendruckzylinder 34. Ein Druckbild, welches sich auf der Oberfläche einer wiederbebilderbaren Druckform 36 befindet, wird auf ein Gummituch 38 des

10

Gummizylinders 32 übertragen und von dort auf einen Bildträger 40, zum Beispiel ein Papierbogen oder eine Papierbahn, welcher durch den Walzenspalt zwischen dem Gummizylinder 32 und dem Gegendruckzylinder 34 läuft, übertragen. Zum Löschen der wiederbebilderbaren Druckform 36 auf dem Druckformzylinder 30 in einer on-press

15

Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Druckform 36, nachdem sie von einer nicht dargestellten Wascheinrichtung von Druckfarbe gereinigt wurde, mit einem flüssigen Löschmittel 42, welches mit Hilfe einer Sprüheinrichtung 44 auf die Oberfläche der wiederbebilderbaren Druckform 36 aufgesprüht wird, behandelt. Das flüssige Löschmittel bildet einen dünnen Film 46 auf der Oberfläche der

20

wiederbebilderbaren Druckform 36, welcher sich ausgehend von der Stelle, an welcher das flüssige Löschmittel 42 auf die Druckform aufgesprüht wird in Drehrichtung des Druckformzylinders 30 erstreckt. Durch eine der Sprüheinrichtung 44 in Drehrichtung des Druckformzylinders 30 nachgeordnete Ultraschallquelle 48 wird die Druckform 36 mit Ultraschall 50 behandelt. Ein Motor 52 dreht den Druckformzylinder mit der darauf

25

angeordneten wiederbebilderbaren Druckform 36 während des Löschvorgangs in der durch den Pfeil 54 dargestellten Drehrichtung. Durch eine Steuereinheit 56 wird die Dosierung des Löschmittels 42 und die Intensität der Ultraschallstrahlung 50 gesteuert. Dabei ist es zum Beispiel möglich, durch eine nicht dargestellte Sensoreinheit das Druckbild oder Reste des Druckbildes auf der Oberfläche der wiederbebilderbaren Druckform 36 zu detektieren

30

und in Abhängigkeit davon die Menge des flüssigen Löschmittels 42, die Auftragsstelle des flüssigen Löschmittels 42 oder die lokale Intensität der Ultraschallstrahlung 50 für einen effizienteren Löschvorgang an das detektierte Druckbild oder an die noch nicht

gelöschten Reste des Druckbildes anzupassen. Die Steuereinheit 56 steuert ferner den Motor 52 zum Drehen des Druckformzylinders 30, so dass eine gezielte, zum Beispiel schrittweise, langsame oder schnelle Drehung des Druckformzylinders in Vorwärts- bzw. Rückwärtsrichtung ermöglicht wird.

5

Bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Löschen einer wiederbebilderbaren Druckform ist der Sprüheinrichtung 44 ein Infrarot-Laser 58 in Drehrichtung des Druckformzylinders 30 nachgeordnet. Die mit dem flüssigen Löschmittel 42 behandelte Oberfläche der wiederbebilderbaren Druckform 36 wird

10 weiterhin mit Infrarotstrahlung 60 behandelt. Die Infrarot-Laser-Einheit 58 kann hierbei aus einem einzigen Infrarot-Laser 58 bestehen, deren Laserstrahl 60 durch eine nicht dargestellte Abscanneinrichtung über die Oberfläche der wiederbebilderbaren Druckform 36 in axialer Richtung hin- und herbewegt wird. Es kann jedoch auch

15 Laseranordnung mehrerer Infrarot-Laser einzusetzen, welche in der Nähe der Oberfläche der wiederbebilderbaren Druckform 36 parallel zur Achse 31 des Druckformzylinders 30 angeordnet ist. Durch die Steuereinheit 56 kann die Leistung des Infrarot-Lasers 58 gesteuert und zum Beispiel während des fortschreitenden Löschprozesses kontinuierlich reduziert werden.

20

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei welcher statt eines Infrarot-Lasers wie in Fig. 5 gezeigt, ein Wärmestrahler 62 zur Sprüheinrichtung 44 benachbart in der Nähe der Oberfläche der wiederbebilderbaren Druckform 36 angeordnet ist. Auch in dieser Ausführungsform der Vorrichtung zum

25 Löschen einer wiederbebilderbaren Druckform ist es möglich, mittels einer Steuereinheit 56 die Ausgangsleistung der Wärmequelle in Form eines Wärmestrahlers 62 zu regulieren.

30

Fig. 7 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung, bei welcher zum Erwärmen der Oberfläche der wiederbebilderbaren Druckform 36 ein Heißluftgebläse 64 benachbart zu zwei Sprüheinrichtungen 44 in der Nähe der Oberfläche der Druckform angeordnet ist. Die

Verwendung von zwei Sprüheinrichtungen 44 gestattet es, eine Löschmittelmischung auf die Oberfläche der Druckform 36 aufzubringen, wobei der Anteil eines ersten und eines zweiten Löschmittels in der Löschmittelmischung durch eine gesteuerte Einstellung der Dosierung an den Sprüheinrichtungen 44 bewirkt werden kann.

5

Die in Fig. 8 gezeigte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Löschen einer wiederbebildbaren Druckform zeigt eine Düse 66, welche Sauerstoff 68 gegen die Oberfläche der wiederbebildbaren Druckform 36 bläst. Um eine erhöhte Konzentration von Sauerstoff in der Umgebungsluft der Druckform 36 zu erreichen, ist der



10

Druckformzylinder 30 durch eine Abschotteinrichtung 70, welche den Druckformzylinder möglichst gasdicht umschließt, umgeben. Die Menge von zugeführtem Sauerstoff 68 kann durch die Steuereinheit 56 eingestellt werden, wobei zum Beispiel durch eine nicht dargestellte Sensoreinheit die Sauerstoffkonzentration innerhalb der Abschotteinrichtung 70 bestimmt wird und mit einem vorgegebenen Sollwert verglichen

15

wird.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 
- 
- 2 Verfahrensschritt (Reinigen der Druckform)
 - 4 Verfahrensschritt (on-press/off-press Entscheidung)
 - 6 Verfahrensschritt (Entnahme der Druckform)
 - 8 Verfahrensschritt (Einsetzen in eine Löschvorrichtung)
 - 10 Verfahrensschritt (Behandeln mit flüssigem Löschmittel)
 - 12 Verfahrensschritt (Behandeln mit Ultraschall)
 - 14 Verfahrensschritt (Behandeln mit Wasser)
 - 16 Verfahrensschritt (Behandeln mit Wärme)
 - 18 Verfahrensschritt (Erhöhung des Umgebungsdrucks)
 - 20 Verfahrensschritt (Behandeln mit Sauerstoff)
 - 22 Verfahrensschritt (Entzug von Licht-Einwirkung)

 - 30 Druckformzylinder
 - 31 Achse des Druckformzylinders
 - 32 Gummizylinder
 - 34 Gegendruckzylinder
 - 36 wiederbebilderbare Druckform
 - 38 Gummituch
 - 40 Bildträger
 - 42 flüssiges Löschmittel
 - 44 Sprüheinrichtung
 - 46 Löschmittelfilm
 - 48 Ultraschallquelle
 - 50 Ultraschall
 - 52 Motor
 - 54 Drehrichtung
 - 56 Steuereinheit
 - 58 Infrarot-Laser-Einheit

- 60 Infrarot-Strahlung
- 62 Wärmestrahler
- 64 Heißluftgebläse
- 66 Düse
- 68 Sauerstoff
- 70 Abschotteinrichtung



7. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das flüssige Löschmittel eine Säure ist.
8. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das flüssige Löschmittel eine Lauge ist.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das flüssige Löschmittel unter Einsatz wenigstens einer Sprüheinrichtung auf
die Druckform aufgebracht wird.
10. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckform während der Behandlung mit dem gasförmigen
Löschmittel (20) der Einwirkung von Licht (22) entzogen wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das gasförmige Löschmittel Sauerstoff (20) ist.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verfahren in einer Druckmaschine oder in einer Löschvorrichtung außerhalb
einer Druckmaschine durchgeführt wird.

13. Vorrichtung zum Löschen einer wiederbebildbaren Druckform (36), welche insbesondere von Druckfarbe gereinigt ist,
g e k e n n z e i c h n e t,
durch eine Einrichtung (44) zum Aufbringen von flüssigem oder gasförmigem Löschmittel (42) auf die Druckform (36).
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
g e k e n n z e i c h n e t,
durch eine Ultraschallquelle (48) zum Bestrahlen der Druckform (36) mit Ultraschall (50).
15. Vorrichtung nach Anspruch 13,
g e k e n n z e i c h n e t,
durch eine Wärmequelle (58, 62, 64) zum Erwärmen der Druckform (36).
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Wärmequelle wenigstens ein Infrarot-Laser (58), wenigstens ein Wärmestrahler (62) und/oder wenigstens ein Heißluftgebläse (64) ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16,
g e k e n n z e i c h n e t,
durch eine Einrichtung zur Erzeugung eines gegenüber dem Normaldruck erhöhten Umgebungsdrucks in der Umgebung der Druckform (36).
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Einrichtung (44) zum Aufbringen von flüssigem oder gasförmigem Löschmittel auf die Druckform (36) eine Sprüheinrichtung (44) ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 13,
g e k e n n z e i c h n e t,
durch eine Einrichtung (70) zur Abschottung der Druckform (36) gegenüber
Lichteinwirkung.
20. Druckmaschine,
g e k e n n z e i c h n e t,
durch eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 19.

ZUSAMMENFASSUNG

Ein Verfahren zum Löschen einer wiederbebildbaren Druckform (36), welche insbesondere von Druckfarbe gereinigt ist, zeichnet sich dadurch aus, dass die

5 Druckform (36) mit einem flüssigen oder gasförmigen Löschmittel (42) behandelt wird.

Eine Vorrichtung zum Löschen einer wiederbebildbaren Druckform (36), welche von Druckfarbe gereinigt ist, zeichnet sich durch eine Einrichtung (44) zum Aufbringen von flüssigem oder gasförmigem Löschmittel (42) auf die Druckform (36) aus.

10 (Fig. 4)



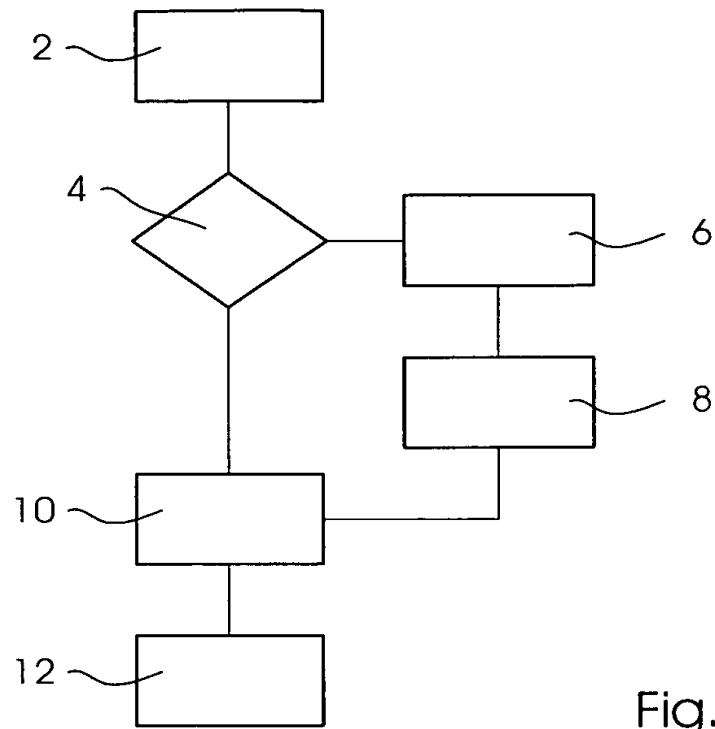


Fig. 1

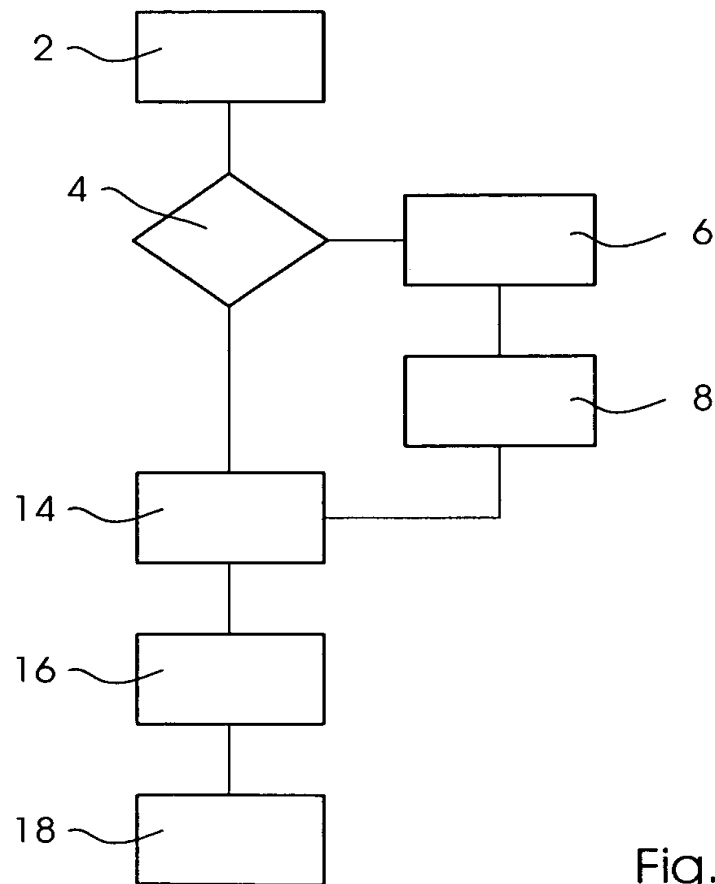


Fig. 2

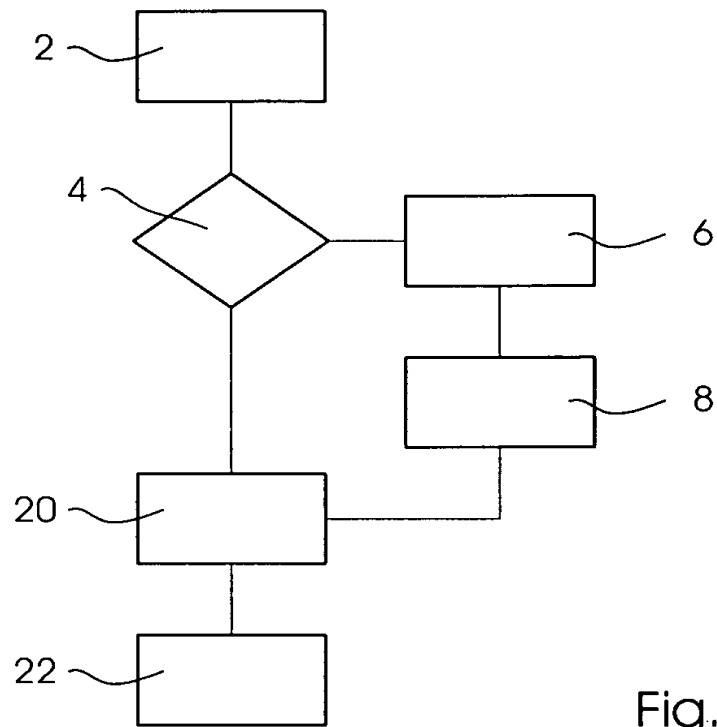


Fig.3

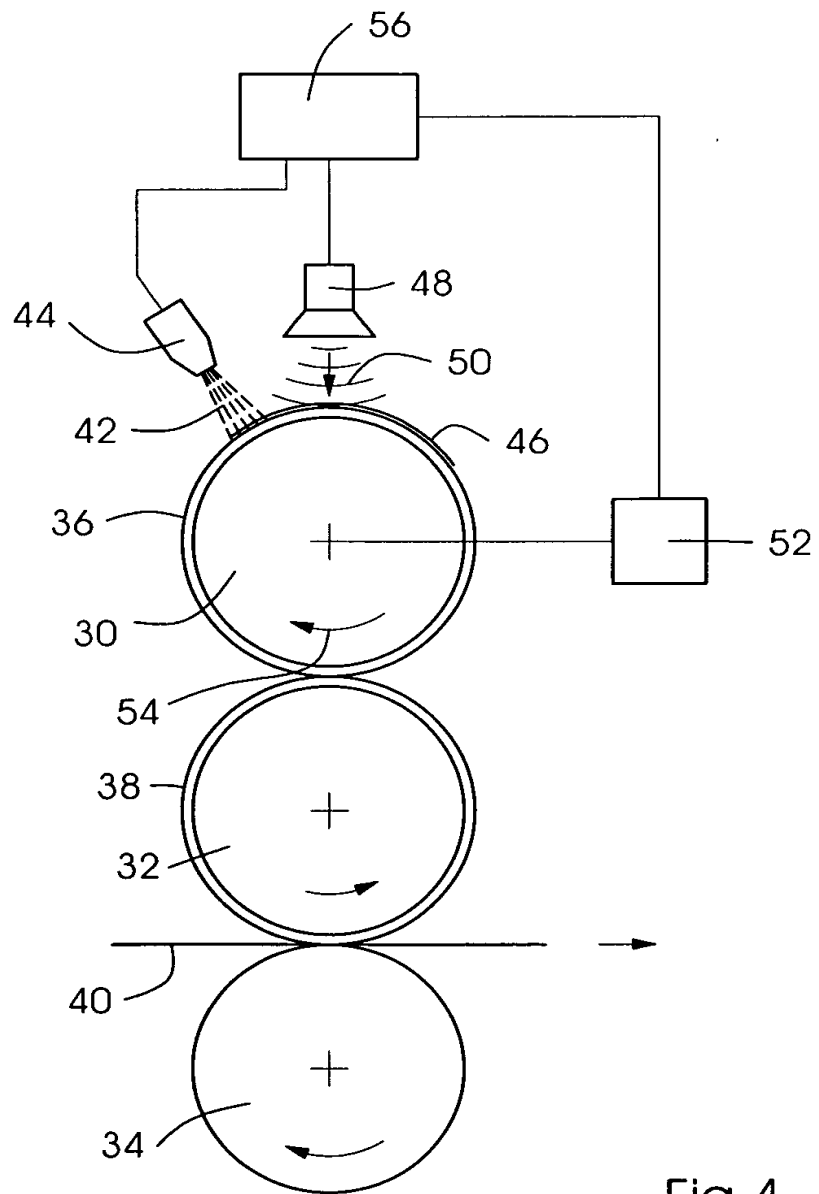


Fig.4

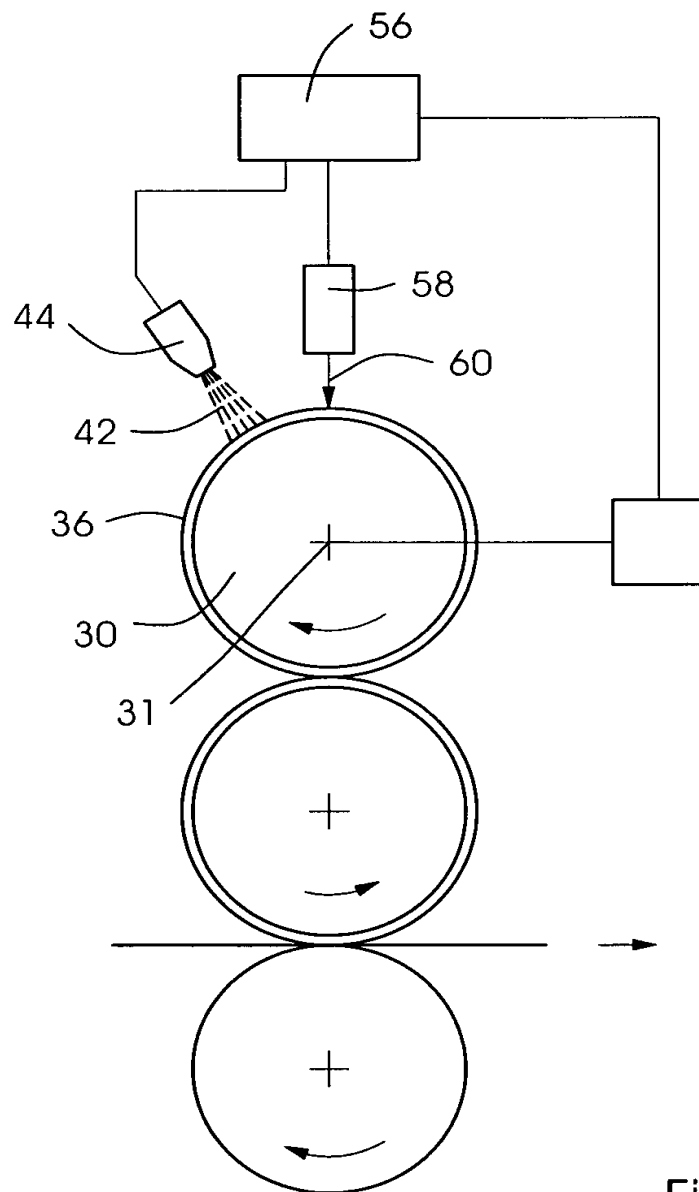


Fig.5

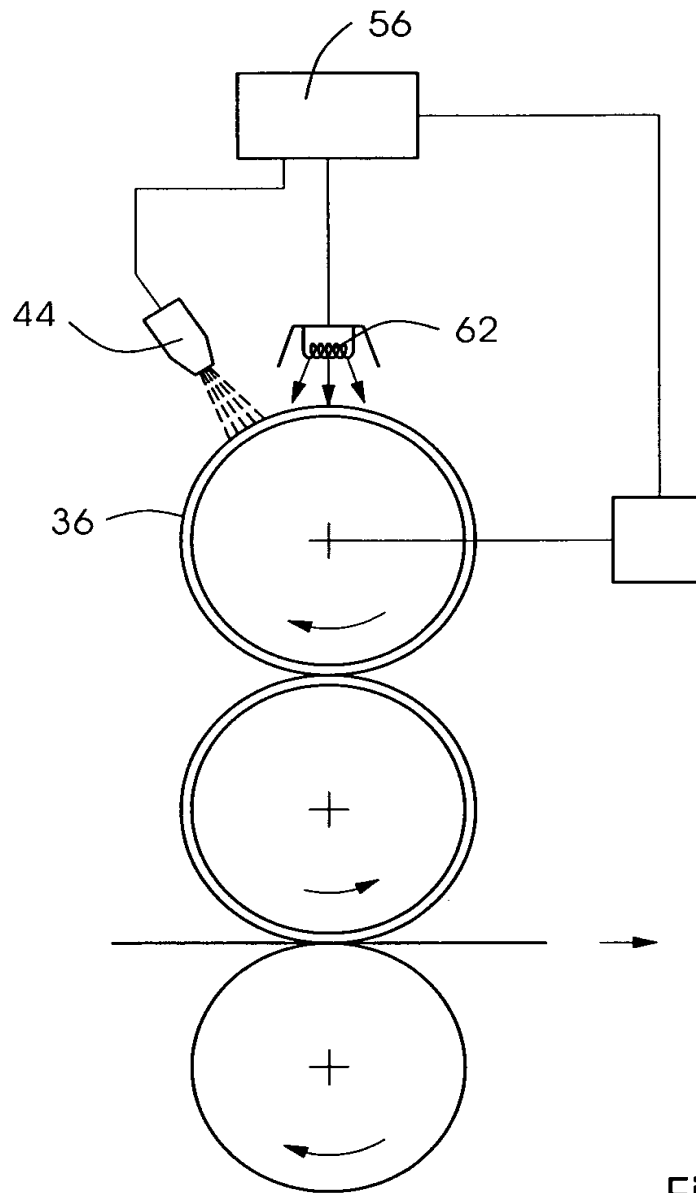


Fig.6

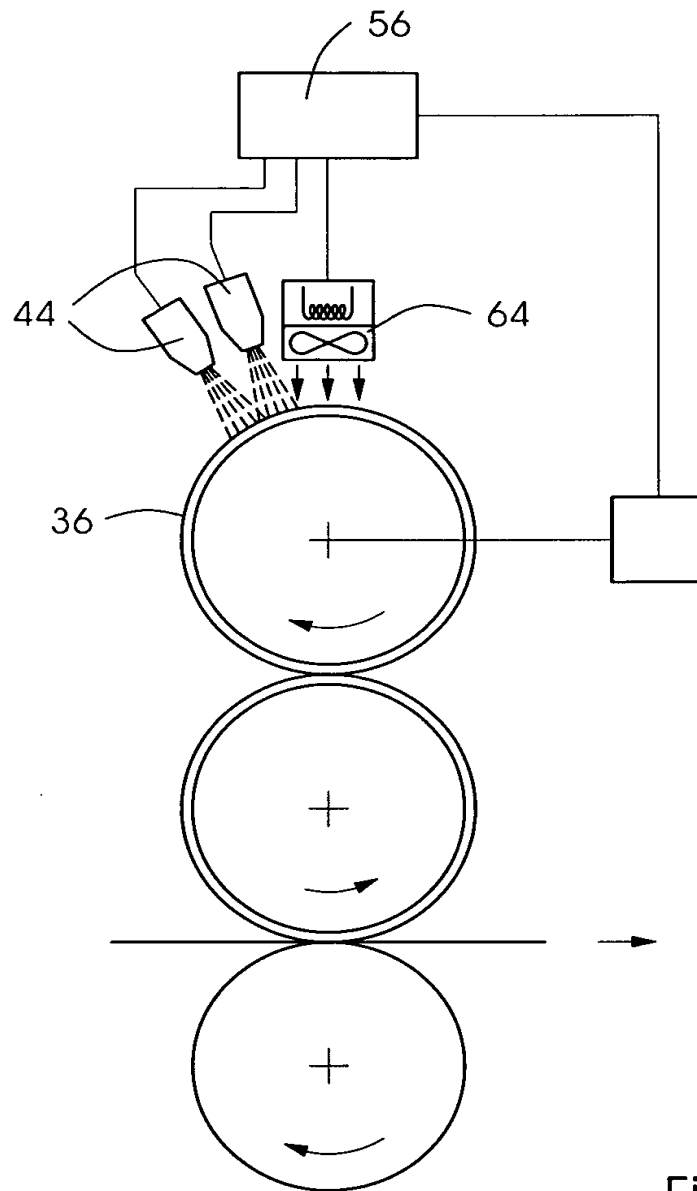


Fig.7

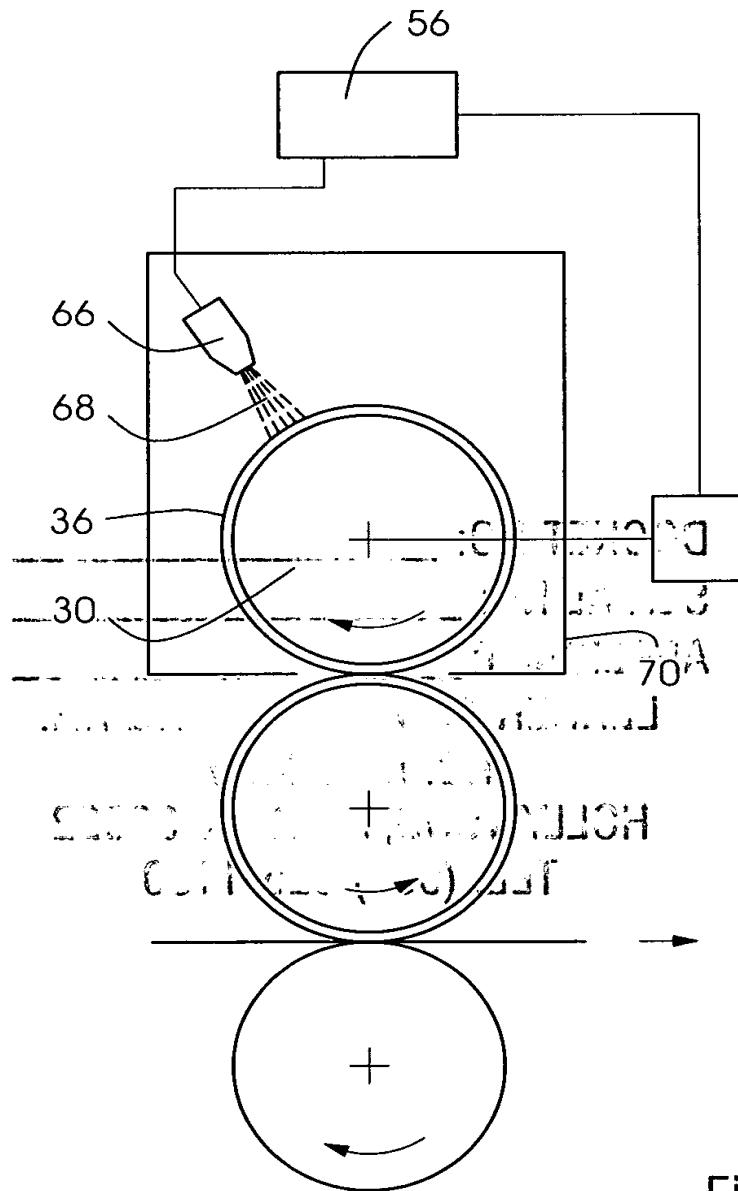
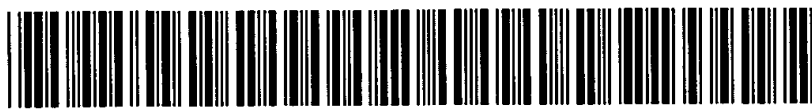


Fig.8



Creation date: 03-25-2004

Indexing Officer: ~~AGOMEZ - ALFREDO GOMEZ, JR.~~

Team: OIPEBackFileIndexing

Dossier: 09923696

CWmston

Legal Date: 08-24-2001

No.	Doccode	Number of pages
1	IDS	2
2	PA..	1

Total number of pages: 3

Remarks:

Order of re-scan issued on